

プリントゴッコ・ハイメッシュインクの印刷特性の改善

つきなみCOMICS

はじめに

プリントゴッコにハイメッシュマスター技術が導入されて8年が経過した。インクの品数も充実し、従来にはなかった、ニオイの出るインクや、我々が切望していた、YCMB系の4色分解インクも出現し、プリントゴッコの世界も確実に進歩しているのは喜ばしい事である。一方、かつてのプリントゴッコインクは、ハイメッシュ系のインクよりも伸びに優れ、色重ねした場合の下地・上地のマッチング等、捨てがたい特性もあることは事実で、実際つきなみCOMICSでは、ノーマル・ハイメッシュの特長を活かした制作を行ってきた。

しかしながら、ここへきてプリントゴッコが全てハイメッシュ化されるに至り、ノーマルインクの生産が中止されてしまい、店頭には在庫処分品しか出まわらなくなってしまった。これはプリントマスターを自認するつきなみCOMICSの危機である。

そこで、従来のノーマルインクの特性をハイメッシュインクに持たせるべく、研究を行った。

1. 特性の比較

ノーマルインクとハイメッシュインクの違いについて、判明している部分は、

- 1) 粘性
- 2) 顔料
- 3) 溶剤

の3点である。

1)の粘性においては、インクの色によって大幅に異なるが、色別の傾向は一部を除いて、ノーマル・ハイメッシュともにほぼ一致する。

表1 インク色 VS 粘性

色	粘度小 → 粘度大	
	黒	----->
茶	----->	
赤	----->	
黄	----->	
緑	----->	
青	----->	
白	----->	
蛍光ピンク	---->	: ノーマルインク
蛍光オレンジ	---->	
蛍光黄	---->	
蛍光緑	---->	
蛍光紫	---->	
		: ハイメッシュインク

印刷に最適な粘度位置

この分布で、ノーマル/ハイメッシュの違いが最も大きいのは、黒インクである。ノーマルは比較的柔らかい部類に属しているのに対し、ハイメッシュでは、実は最も粘度が高いインクになってしまっている。

2)の色合いもノーマルとは違い、顔料の種類も異なるようであるが、これは混色で解決できる。

3)の溶剤については、インクの乾燥時間や匂いも異なるので、このように推定される。これはまた、ノーマルインクはチューブ出口の所に油がたまっているのに対し、ハイメッシュではそのようなことはない事実を傍証に挙げておく。

未確認ながら、ハイメッシュは樹脂・高級アルコール系ではないかという情報もある。また、インク蒸発時には水も発生し、インクの中にあらかじめ含まれているようである。(コロイド状態か?)

印刷時の違いはどうか。これも、やはり黒インクにおいて、明らかに特性が異なる。

ノーマル黒

インクが柔らかすぎて、ハイメッシュマスターだと、線が異様ににじむ。インクもボテ盛りになり、乾きが遅い。

ハイメッシュ黒

インクが硬すぎて、力を込めないときれいに印刷できない。かすれが発生しやすい。しかしながら、力を込めすぎると、マスターが破れてしまう。(経験あり)

この特性は当初から判っていたので、我々つきなみCOMICSの「黒」は、ノーマルとハイメッシュの1:1混合インクを用いていたのであった。

2. 問題点の絞り込みと対策

本件の危機の原因は、良好な「黒」インクの実現のために用いていた、ノーマルの黒インクの入手が不可能になった事に帰着する。この対策のため、CHAOS16の印刷においては、ハイメッシュ黒に、比較的柔らかいハイメッシュ赤、青、蛍光紫を混合して、大体「黒」のインクを作り、印刷した。しかし、このインクでも、依然粘度は高く、マスターが途中で破損してしまっている。

よって、根本的対策は、なんらかの溶剤をハイメッシュ黒に混合し、粘度を調整するしかないと判断される。

3. 混合溶剤の実験

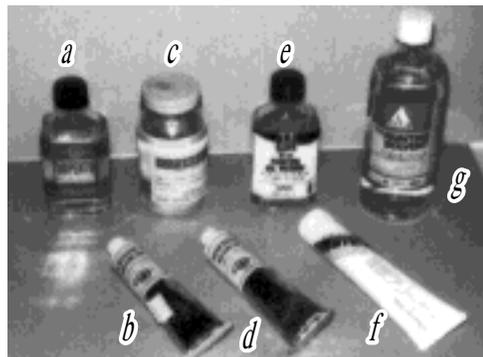
画材店にて、各種溶剤を検討し、実験に供した。溶剤は4系統に分けられ、

- 1)油脂系
- 2)脂肪酸(亜麻仁油：あまにゆ)系
- 3)界面活性剤系
- 4)アルコール系

であった。

実験方法は、ハイメッシュ黒に溶剤を混ぜ、a)混合性、b)粘性、c)乾燥性、d)紙への染み出しの4項目のチェックを行った。各種溶剤を図1に、実験

の結果を表2に示す。



a-fは
表1の上から
下へ対応

図1 各種溶剤の外観

表2 各種溶剤実験・結果

溶剤・製品名	溶剤種別	混合性	粘性	乾燥性
テレピン油	油脂			
クリスタル・メジウム	変性油脂エステル			x
インク溶用焼アマニ油	脂肪酸			x
ベネシャン・メジウム	脂肪酸			x
DUOペインティングオイル	界面活性剤・変性脂肪酸			
理想クリーナー	界面活性剤			
ペインティングソルベント	アルコール	x	-	-

1) 油脂系

インクとの粘性があまりに違うので、混合性は悪い。少量を柔らかくしてから、全体に混ぜる必要がある。

乾燥性は良好。ただし、すごく匂う。紙への染み出しは意外と少ない。

2) 脂肪酸(亜麻仁油)系

混合性は全般的に良好。粘度も十分下げられる。しかし、乾燥性は悪い。油成分がいつまでもべたつき残る。紙の裏面への染み出しもある。

3) 界面活性剤系

DUOというのは、油でも水でも溶くことができる、新機軸の画材である。成分は、変性亜麻仁油と界面活性剤水和物その他である。プリントゴッコインクには、水も混合されているようなので、この系統も調べた。

ゴッコクリーナーはインク落としだが、インクを溶かす事が出来るので試した。

混合性はDUOは劣る。乾燥性は良好。匂い、染み出しはない。

ゴッコクリーナーは基本的に洗剤なので、耐水性に不安がある。

4) アルコール系

アクリル絵の具の溶剤を試した。混合性は最悪で、混ざらない。この時点で実験は中止した。

4. 結果

実験結果として、界面活性剤系のDUOが、色々な条件において良い成績を上げた。従って、今回の

CHAOS17のプリントゴッコ印刷(黒)においては、

ハイメッシュ黒 2.5本 + DUO 4~6cc

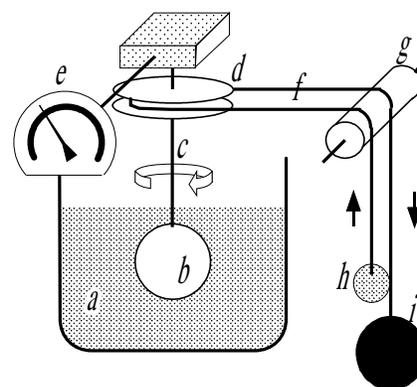
の比率で混合したインクを用いた。他の色についても、粘度が高めの白ベースの色について、適時DUOを混合した。印刷は、気温28°C、湿度55%の条件下で実施した。印刷結果は比較的良好で、130枚印刷後でもマスターの破損はなかった。粘度に関しては、もう少し柔らかめの方が好ましい。ちょっと気を抜くと、カスレが発生する場合があった。

今回、ノーマル黒インクが入手できなかったため、粘度に関しては、再現性に若干不正確な点があったのは事実である。

5. 粘度測定 of 客観化

今回の実験では、インクの粘度は、混合時の「へら」への抵抗感覚を比較するのみに留まってしまっており、より客観性の高い測定方法についても考察した。図2に、粘度測定システムの概要を示す。

変形アトウッド滑車系である。測定球をインクに沈めて、一定のトルクを与えた場合の角速度から、粘度を判定する。測定球の回転では、インクに沈んでいる体積変化はないので、インク密度に依存しない粘度測定ができる。



a: 被測定インク
b: 測定球
c: 回転軸
d: プーリー1
e: タコメータ
f: ワイヤ
g: プーリー2
h: 重り1
i: 重り2

図2 粘度測定システム

6. まとめ

ハイメッシュインクの印刷特性改善の目的で、インク粘度に着目し、溶剤混合による粘度コントロールを試み、良好な結果を得た。この成果で、ハイメッシュインクのみでも、従来と同等な印刷が可能となる。

だが、プリントマスターの道は険しい。今回、同じハイメッシュマスターでも、ロット間での製版感度が違うという現象が発覚した。青フィルタにて対策をしているが、それでも間に合わない場合もある。マスターの製版時と、印刷時の位置ズレ発生という、位置合わせを厳密におこなっているのにも関わらず発生する問題もある。

このように、奥の深いプリントゴッコの世界だが、つきなみCOMICSとしては、今後はオフセットへのシフトも予定しており、ここにノウハウの一端を公開するものである。